

## **Desarrollo de competencias. Caso práctico: estudiantes voluntarios en congreso científico.**

Moya-González, A.<sup>1</sup>; Correa, E. C.<sup>1</sup>, Pérez, S.<sup>2</sup>, Grijalvo, I.<sup>2</sup>, Ruiz-Altisent, M.<sup>1</sup>

<sup>1</sup> LPF-TAGRALIA, Departamento de Ingeniería Agroforestal, ETSI Agrónomos. Universidad Politécnica de Madrid. Avenida Complutense s/n, Madrid. [adolfo.moya@upm.es](mailto:adolfo.moya@upm.es). <sup>2</sup> Estudiante ETSI Agrónomos. Universidad Politécnica de Madrid.

### **Resumen**

El desarrollo de competencias transversales en un entorno de trabajo potencia las capacidades de integración de los estudiantes en el mundo laboral.

El presente trabajo describe la experiencia de colaboración de estudiantes voluntarios en el pasado Congreso Ibérico de Agroingeniería y Ciencias Hortícolas celebrado en Madrid en el año 2013. El equipo de 15 voluntarios, compuesto por estudiantes procedentes de estudios de grado, ingenierías, máster y doctorado, desarrolló múltiples funciones de apoyo a la organización. Las funciones realizadas por los voluntarios supusieron una experiencia de aprendizaje activo en la que éstos pudieron desarrollar competencias relevantes para su futura vida laboral.

Se proponen diversas competencias extraídas de las especificadas por la ETSI Agrónomos de la UPM para la evaluación de prácticas en empresa de sus estudiantes; en el RD 1393/2007, que establece la ordenación de las enseñanzas universitarias oficiales; en el Marco Español de Cualificaciones para la Educación Superior (MECES) y el Marco Europeo (EQF); y las establecidas por organizaciones como las sociedades europea y Americana para la formación de ingenieros (SEFI y ABET), relacionando las funciones llevadas a cabo por los voluntarios con las competencias desarrolladas. Finalmente se evalúa el desarrollo de estas competencias mediante la información recabada dentro del plan de calidad del congreso y que comprende la autoevaluación de los voluntarios junto con diversas encuestas de valoración de resultados y satisfacción completadas, tanto por parte de los asistentes como de los moderadores de sesiones durante el congreso.

**Palabras clave:** Aprendizaje activo, empleabilidad, trabajo en equipo, experiencia laboral, formación superior

## **Skills development. Case study: student volunteers in scientific congress.**

### **Abstract**

The objective of University study is to develop technical as well as professional and personal skills to the students, to enhance their employability. One way to develop general competences and personal skills is to include students in special professional activities, with well-designed work programs.

This study describes the collaborative experience of a group of students who volunteered to assist in the 2013 Congress of the Spanish and Portuguese National Societies of Agro-Engineering and of Horticultural Sciences in Madrid (Spain). The fifteen students were pre-graduates and Graduates, engaged in Master's and PhD programs in the Department, and they carried out multiple functions in support to the organization. The activities in which they engaged showed a positive training experience, in which students were able to develop relevant competences for their professional development.

First, a study of the most accepted generic competences (also called personal, or transversal) from the most used sources was carried out: the official Decree RD 1393/2007, the UPM Agricultural, Food and Environmental degrees, the Qualification Framework (MECES), SEFI, ABET, and others. From there, a list of competences and skills was established, to be introduced into the programmed Congress students activities, as well as in monitoring systems for their evaluation. This evaluation was based on auto-evaluation and on results and satisfaction surveys applied to the attendants and organizing body.

**Keywords:** Active learning, employability, teamwork, professional experience, higher education

## Justificación

El parcial desajuste entre las competencias efectivamente adquiridas por los estudiantes durante su educación universitaria y las demandadas por el mercado laboral es uno de los aspectos tratados por el informe del Observatorio de Innovación en el Empleo (OIE, 2014) sobre jóvenes y mercado laboral. El OIE es una entidad sin ánimo de lucro constituida por grandes empresas con el objetivo común de mejorar la situación del empleo. El mencionado informe identifica la demanda de competencias y capacidades por parte de las empresas, las expectativas de los estudiantes y los niveles de competencia adquiridos durante su formación, revelando importantes diferencias en algunos aspectos. La ABET (2014), Perdigones et al. (2014), Barreiro (2010) que refiere al Marco Europeo de Competencias (EQF), así como el Marco Español MECES (2014), refieren las competencias exigidas: además de las de nivel (para los ocho niveles establecidos), las transversales asociadas a los mismos, y éstas inciden en muy similares capacidades transversales y personales, para el diseño, evaluación y acreditación de titulaciones de ingeniería. Tascón et al. 2013 evalúan las competencias que denominan generales por medio de encuesta a egresados, con resultados similares. Por tanto, básicamente, las competencias desarrolladas en el presente trabajo están en correspondencia con la mayoría de las reflejadas por parte de los organismos de educación consultados. Asimismo, se destaca la necesidad de potenciar la integración del mundo laboral en los programas de estudios mediante aprendizaje en el trabajo (*on-the-job learning*) y otras actividades (Barreiro 2010).

Según refleja el informe OIE, las cinco demandas principales planteadas por las empresas son, por orden de importancia: la motivación, la capacidad de trabajar en equipo, los idiomas, la iniciativa y la capacidad de resolución de problemas y conflictos. El informe del OIE cuantifica la divergencia entre lo que las empresas demandan y lo que los estudiantes esperan, así como sus capacidades efectivas, adquiridas durante su formación, mediante un GAP o diferencia entre la valoración de las capacidades demandadas y las de las expectativas de los estudiantes o la valoración de estas capacidades por parte de las empresas contratantes. La Tabla 1 refleja las seis capacidades con mayor divergencia negativa, es decir las más infravaloradas por parte de los estudiantes y en las que se aprecia un mayor déficit de formación por parte de las empresas.

**Tabla 1** Capacidades con mayor diferencial (GAP) entre la demanda de las empresas, las expectativas de los estudiantes y su formación. Adaptado de (OIE, 2014).

Demandas de las empresas	GAP con las expectativas de los universitarios	Demandas de las empresas	GAP con la formación de los universitarios
Motivación, disposición	-24	Gestión del estrés	-16
Trabajo en equipo	-11	Habilidades directivas	-16
Gestión del tiempo	-7	Idiomas	-14
Experiencia práctica	-6	Capacidad de negociación	-12
Gestión del estrés	-5	Hablar en público	-11
Comunicación con clientes y compañeros	-5	Experiencia práctica	-6

La organización del VII Congreso Ibérico de Agroingeniería y Ciencias Hortícolas celebrado en Madrid en el año 2013 contó con un equipo de 15 voluntarios. El grupo de voluntarios fue seleccionado entre estudiantes de distintas titulaciones impartidas en las escuelas donde se llevó a cabo el congreso, contando también con un estudiante de grado realizando una estancia de movilidad internacional procedente de Brasil, la Gestora del grupo de investigación LPF-TAGRALIA y un Doctor, Profesor de Universidad en Chile y antiguo miembro del grupo de investigación. La distribución de los voluntarios según los estudios cursados o actividad profesional realizada se representa en la Tabla 2.

Las funciones desarrolladas por los voluntarios comprendieron la planificación de las tareas a realizar durante el congreso, la elaboración de un plan de emergencia, la traducción de documentos, la instalación y puesta en marcha de las tabletas del congreso, su distribución y asesoramiento a todos los participantes, la colaboración en las tareas de registro, la organización y soporte de cada una de las sesiones y la planificación, recogida y tratamiento de datos para el plan de calidad del congreso. La ejecución coordinada de todas estas tareas supone una experiencia práctica en la que se demuestra que los estudiantes desarrollar competencias relevantes para su futura vida laboral.

El objetivo de este estudio es analizar una aplicación de un programa de desarrollo y evaluación de ciertas competencias transversales, consistente en la participación de estudiantes en un programa de actividades profesionales con potencial para desarrollar capacidades de los alumnos especialmente demandadas por el mercado laboral.

**Tabla 2** Composición de los voluntarios participantes en el VII Congreso Ibérico de Agroingeniería y Ciencias Hortícolas según su dedicación a la fecha de celebración del Congreso.

Dedicación	Número
Nuevos grados	5
Ingeniero Agrónomo	3
Ingeniero Técnico Agrícola	2
Doctorado en Ingeniería Rural	2
Máster en Agroingeniería	1
Profesor Doctor	1
Gestora Grupo de Investigación	1
TOTAL	15

## Material y Métodos

El Congreso se celebró del 26 al 29 de agosto de 2013, contando con 260 asistentes, se celebraron 36 sesiones, localizadas tanto en la Escuela Técnica Superior de Ingenieros Agrónomos (ETSIA) como en la Escuela Universitaria de Ingeniería Técnica Agrícola (EUITA). El número medio de asistentes a las sesiones durante todo el congreso resultó de 172,2 personas.

Durante los tres meses anteriores al congreso se mantuvo reuniones con los voluntarios, en las que se realizó de forma colaborativa la programación de las actividades, la organización de los equipos, responsabilidades y preparación específica.

El Congreso contó con un Plan de Calidad diseñado por el equipo de voluntarios para recabar información relativa a su desarrollo. Las encuestas llevadas a cabo, el número potencial de respuestas y el número de respuestas obtenidas se detallan en Tabla 3.

**Tabla 3** *Relación de encuestas realizadas en el marco del Plan de Calidad del Congreso, público objetivo y número de respuestas potenciales y obtenidas.*

Encuesta	Público objetivo	Número potencial de respuestas	Respuestas obtenidas
Encuesta de satisfacción de asistentes	Participantes en el congreso	260	103
Encuesta valoración relatores	Relatores de las distintas sesiones	66	57
Encuesta valoración de sesiones	Voluntarios responsables de las sesiones	36	33
Encuesta de satisfacción de voluntarios	Voluntarios del congreso	15	12

La encuesta de satisfacción a los asistentes se planteó para que pudiese ser completada en un tiempo muy breve, solicitando la valoración por parte de los asistentes de 13 aspectos relacionados con la organización y desarrollo del congreso en 5 categorías (muy deficiente, deficiente, normal, buena y excelente). La encuesta podía completarse mediante un portal de internet desde el jueves 19 de septiembre hasta el martes 1 de octubre, obteniéndose en este periodo 103 respuestas.

Los relatores (moderadores) de cada una de las sesiones recibieron una encuesta en la que se les solicitaba valorar el cumplimiento de horarios de la sesión, las instalaciones (estado del mobiliario, iluminación, acústica,...), la climatización, el apoyo recibido por parte del voluntario asignado a la sesión y el interés de las comunicaciones presentadas. La escala de valoración para estas preguntas comprendía tres categorías (Deficiente, Normal y Excelente). Por otra parte se consultó si durante la sesión hubo alguna incidencia con los equipos utilizados y se dejó la opción de consignar los comentarios o quejas, tanto suyos como de los asistentes a la sesión.

Una de las funciones estipuladas para el voluntario responsable de cada una de las sesiones fue la de completar un formulario de control de sesiones en el que se consignó el número de ponencias orales respecto a las programadas, el número aproximado de asistentes por sesión, si la carga de las presentaciones se llevó a cabo en el tiempo establecido, y algunos aspectos también valorados por los relatores como la valoración en cuanto al cumplimiento de horarios, las instalaciones y la climatización de la sala, así como la presencia de incidencias relativas a los equipos empleados. Adicionalmente debían valorar la intervención de los relatores de la sesión y el apoyo recibido por parte de los voluntarios encargados de dar soporte a los que se encargaban de una sesión. Las escalas de valoración empleadas en los cuestionarios de control de las sesiones por los voluntarios fueron las mismas que en el caso de los relatores, comprendiendo tres categorías (“Deficiente”, “Normal” y “Excelente”) para los aspectos a valorar y simplemente “sí” o “no” para consignar la presencia o no de incidencias (en cuanto a la carga de los archivos o problemas con los equipos empleados). Se pudieron recabar datos de 33 de las 36 sesiones celebradas durante el congreso.

El último de los aspectos sobre el que se recabó información fue sobre la satisfacción de los propios voluntarios durante su participación en el congreso. Para ello se definió una encuesta en la cual los voluntarios podían valorar su nivel de satisfacción con ocho aspectos en tres categorías (“Deficiente”, “Normal” y “Excelente”). La encuesta fue respondida por 12 de los 15 voluntarios.

Todas las valoraciones fueron convertidas a valores numéricos entre 1, que corresponde a la valoración más negativa posible, y 5, que corresponde a la valoración más positiva posible.

## Resultados y Discusión

Cuatro de las competencias identificadas como más relevantes por parte de las empresas (OIE, 2014) fueron desarrolladas por parte de los voluntarios durante su participación en el Congreso: La **motivación e implicación** orientadas a la satisfacción de los participantes (asistentes y relatores durante cada una de las jornadas y sesiones); la capacidad de **trabajar en equipo y liderazgo**, coordinándose entre todos los voluntarios y el resto de la organización; la **iniciativa** para proponer y ejecutar soluciones y mejoras tanto en la fase de planificación como durante la celebración del congreso, en un medio muy diferente al convencional de los estudios, y la **capacidad de resolución de problemas** para responder a todos los imprevistos y demandas que surgen en un evento de estas características. El resto de capacidades (Tabla 1) fueron desarrolladas también parcialmente, como se pudo observar en cada uno de los casos y participantes. El manejo de otros idiomas, también situado entre las cinco competencias más demandadas por las empresas resultó escasamente desarrollado en lo que respecta al inglés (aunque hubo de realizarse algunas intervenciones y acciones, en documentos y atención) y más en portugués.

Otras de las competencias desarrolladas por los voluntarios se encuentran entre las demandadas por las empresas y más infravaloradas por los estudiantes, o en las que las empresas detectan un déficit de formación. Entre éstas destacan, además de las ya mencionadas anteriormente, la gestión del estrés, que fue puesta a prueba en una situación de alta demanda debido a las ya mencionadas características del evento; las habilidades directivas, necesarias para alcanzar una coordinación entre todos los colaboradores; la gestión del tiempo para el cumplimiento de la programación; la experiencia práctica puesta a prueba en una situación real de organización de un evento o la comunicación con clientes y compañeros que fue puesta en práctica durante todo el Congreso.

La evaluación del desarrollo de todas estas competencias puede ser realizada mediante el grado de consecución de los objetivos. De esta forma, el grado de satisfacción de los “clientes” externos (asistentes y relatores) e internos (otros voluntarios y miembros de la organización) puede emplearse como medida indirecta del desempeño en cuanto a las competencias identificadas como necesarias para la actividad realizada. El muy alto nivel de desempeño de los voluntarios queda reflejado en las valoraciones a su actividad otorgadas directamente a su labor por parte de los asistentes al congreso (4,44/5) y por los relatores de las sesiones (4,96/5), que suponen a su vez la mayor valoración otorgada por cada uno de estos colectivos a los aspectos consultados. La Tabla 4 muestra las valoraciones de los distintos aspectos del congreso por parte de los asistentes, destacando en azul y negrita la labor de los voluntarios y en azul y cursiva los aspectos a los que en cierta medida contribuyó la labor de los voluntarios.

**Tabla 4** Valoración de algunos de los aspectos del congreso por parte de los asistentes

Aspecto valorado	Valoración (1 a 5)
Procedimiento de inscripción al congreso mediante web	3.70
Funcionamiento de la web para carga y evaluación de trabajos	3.56
Labor del comité científico (evaluación de trabajos y programación de sesiones)	3.92
Calidad de los trabajos y presentaciones	3.81
<i>Desarrollo de sesiones (programación e incidencias)</i>	<i>3.59</i>
<i>Acceso a la información contenida en la Tablet</i>	<i>3.36</i>
<b>Orientación y apoyo de voluntarios (organización)</b>	<b>4.44</b>

<i>Plan de emergencias</i>	<i>3.70</i>
<i>Adecuación de instalaciones (visibilidad, sonido, climatización...)</i>	<i>3.62</i>
Calidad y organización de comidas	3.65
Programa social del congreso	3.60
Tarifa de inscripción al congreso	2.22
<i>Señalización y acceso a las instalaciones</i>	<i>3.41</i>

La Tabla 5 muestra las valoraciones de los distintos aspectos del congreso por parte de los relatores, destacando de nuevo en azul y negrita la apreciación directa de la labor de los voluntarios y en azul y cursiva los aspectos a los que los voluntarios realizaron alguna contribución.

**Tabla 5** Valoración de algunos de los aspectos del congreso por parte de los relatores (moderadores)

Aspecto valorado	Valoración (1 a 5)
Cumplimiento de horarios	3.75
<i>Instalaciones</i>	<i>4.09</i>
<i>Climatización</i>	<i>4.16</i>
<b>Apoyo del voluntario</b>	<b>4.96</b>
Interés de las comunicaciones	4.02

Por último, dos de los aspectos consultados a los propios voluntarios, reflejados en la Tabla 6, suponen una evaluación del trabajo desarrollado por sus propios compañeros de forma directa y de nuevo son los aspectos mejor valorados en las respectivas consultas.

**Tabla 6** Valoración de algunos de los aspectos del congreso por parte de los voluntarios

Aspecto valorado	Valoración (1 a 5)
<b>Apoyo externo durante las sesiones</b>	<b>4.5</b>
<b>Comunicación entre los voluntarios</b>	<b>4.83</b>

Por último, la evaluación de la labor de los voluntarios por parte del Comité Organizador del Congreso fue excelente, y así se reflejó en los certificados de participación expedidos por la Secretaría del Congreso. No se evaluó, pero fue evidente y comentada, la adquisición de conocimientos técnicos que supuso su presencia en un alto número de presentaciones técnicas y científicas.

Todos estos aspectos constituyen una valoración completa al uso de las denominadas evaluaciones 360° a las que contribuyen supervisores, compañeros y clientes. Consideramos también que el nivel de desempeño está fuertemente ligado a la puesta en práctica de las competencias necesarias para una labor determinada y que por lo tanto podemos concluir que los estudiantes que colaboraron como voluntarios del Congreso experimentaron un importante desarrollo de capacidades que les resultarán de gran utilidad en su futura vida laboral.

## Conclusiones

La participación de estudiantes en la organización de congresos científicos y reuniones de todo tipo en el ámbito universitario (simposios, foros, conferencias) supone una experiencia en la que deben poner en práctica una buena parte de las competencias fundamentales para su futura incorporación al mercado laboral. Estas competencias no son en algunos casos adecuadamente desarrolladas en su paso por la universidad.

La evaluación del desarrollo de las competencias puestas en práctica puede ser llevada a cabo mediante la evaluación del desempeño, práctica habitual en un gran número de empresas, y enriquecer ésta mediante la aportación de distintos agentes que aporten una visión más amplia del mencionado desempeño.

La colaboración de estudiantes en la organización de congresos y actividades debe ser fomentada desde las instituciones universitarias, normalizando en la medida de lo posible la metodología para una adecuada evaluación de los estudiantes participantes en este tipo de actividades.

## Agradecimientos

A las sociedades científicas, Sociedad Española de Agro-Ingeniería ([www.agroingenieria.es](http://www.agroingenieria.es)) y Sociedad Española de las Ciencias Hortícolas ([www.sech.info](http://www.sech.info)), a las empresas patrocinadoras ([www.sechaging-madrid2013.org](http://www.sechaging-madrid2013.org)), al grupo de investigación LPF-TAGRALIA y al departamento (actualmente) de Ingeniería Agroforestal, y al profesorado y personal de la ETSIA y EUITA de la UPM por su positiva colaboración; asimismo a los miembros del Comité Organizador.

## Bibliografía

ABET (2014). Criteria for Accrediting Engineering Programs. Engineering Technology Accreditation Commission. Effective for evaluations during the 2015-2016 accreditation cycle. <http://www.abet.org/etac-criteria-2015-2016/>

Barreiro Elorza, Pilar (2010). Relación entre la Universidad y las empresas en los aspectos docentes y formativos.. En: "VIII Jornadas sobre la actividad docente e investigadora en Ingeniería Agroforestal.", 22/09/2010 - 24/09/2010, Sevilla, España.

European Qualifications Framework (EQF) <https://ec.europa.eu/ploteus/content/descriptors-page>

MECES (Marco Español de Cualificaciones para la Educación Superior), Real Decreto 96/2014,, [http://www.boe.es/diario\\_boe/txt.php?id=BOE-A-2014-2359](http://www.boe.es/diario_boe/txt.php?id=BOE-A-2014-2359)

OIE (2014). "Informe OIE sobre jóvenes y mercado laboral: El camino del aula a la empresa." Observatorio de Innovación en el Empleo, Madrid.

Perdigones, A., Valera, D. L., Moreda, G. P., and García, J. L. (2014). Competences in Demand within the Spanish Agricultural Engineering Sector. European Journal of Engineering Education, 39(5) 527-538.

Tascón, A., Álvarez, R., Couto, A., Gutiérrez, P., and Aguado, P. (2013). Estudio de inserción laboral y competencias en ingenieros agrónomos titulados por la Universidad de León. In "VII Congreso de Agroingeniería y Ciencias Hortícolas", Madrid. Nº C0236.